

УДК 658.155

В.О.ЗАНОРА , викл., ЧДТУ, Черкаси

А.І.БОРКУН , канд. техн. наук, доц., ЧДТУ, Черкаси

ВИЗНАЧЕННЯ НАДЛИШКОВИХ ВИТРАТ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ З НЕЖОРСТКИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ

У статті розглянуто питання щодо визначення збитків при впровадженні технологічних процесів виготовлення деталей на основі функціонально-вартісного аналізу.

В статье рассмотрен вопрос по определению убытков при внедрении технологических процессов изготовления деталей на основании функционально- стоимостного анализа.

In the article the question of the definition of damages in the implementation process of manufacturing of details based on activity-based costing

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями.

При впровадженні технологічних процесів виготовлення деталей , особливо із елементами пониженої жорсткості неминучі витрати на ліквідацію браку через:

- невідповідність структури матеріалу заготовки;
- невідповідність режимів різання;
- невідповідність засобів технологічного забезпечення та параметрів їх точності ;
- інші чинники;

Тому виникає необхідність у визначенні пріоритетного напрямку ліквідації окремих чинників браку, який може бути виявлений за величинами надлишкових витрат. Для вирішення цієї задачі пропонується використовувати функціонально-вартісний аналіз (ФВА).

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор.

Функціонально-вартісний аналіз (ФВА) представляє собою ієрархічний граф, який ілюструє фактичну структуру елементів об'єкта (проблеми) за рівнями їх розподілення.

Методологія ФВА була розроблена інженером-конструктором Пермського телефонного заводу Ю.М.Соболевим у 1947 році і вперше представлена в навчальному процесі підготовки фахівців у 2005 (1). В роботі (3) проаналізовано стан виготовлення реальної деталі з консольним елементом пониженої жорсткості на Черкаському НВК "Фотоприлад" і виявлено такий розподіл витрат на ліквідацію браку :

- через невідповідність структури матеріалу ливарної заготовки на 31 випадків браку витрачено 2107,28 грн.

- через невідповідність режимів різання на 56 випадків браку витрачено 1699,88 грн.

- через невідповідність засобів технічного забезпечення та параметрів їх точності на 24 випадки браку витрачено 1487,07 грн.

- через інші чинники на 6 випадків браку витрачено 364,26 грн.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття.

Забезпечення ефективності виробництва залежить від збитків, які мають місце при впровадженні технологічних процесів механічної обробки. Збитки можуть бути технологічного, організаційного, економічного змісту і впливати на ефективність вони можуть по різному. Визначення таких збитків можна проводити використовуючи статистичні методи, які можуть давати суттєві похибки або математичні моделі, розробка яких має певні труднощі. При цьому важливо визначити пріоритетність заходів на ліквідацію наслідків браку. Для цього доцільно використовувати функціонально-вартісний аналіз технічних і організаційно-економічних систем.

Формулювання цілей статті (постановка завдання)

Метою статті є наведення прикладу по виявленню надлишкових витрат та визначенню пріоритетного напрямку поліпшення ефективності технології виготовлення деталей.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.

Основним інструментом виявлення надлишкових витрат служить **функціонально-вартісна діаграма (ФВД)**, яка в загальному технологічному маршруті проведення ФВА [2] представляє результуючу модель, якою закінчується аналіз проблемної ситуації і об'єкта.

Принциповою основою проведення робіт по удосконаленню аналізованого об'єкта є функціональна модель [1,2], яка дозволяє викрити не тільки всі суттєві зв'язки в проблемі, але і дає можливість перейти до кількісної оцінки значимості кожної функції і визначення допустимих лімітів затрат на функції. В поставленій проблемі функціями будуть чинники браку та кількість деталей по виявленому чиннику, а вартісна значимість – витрати на ліквідацію наслідків браку.

Для побудови ФВД необхідно виконати такі процедури:

1. Проаналізувати функції (кількість браку по характеру їх проявлення Θ) на останньому рівні структуризації об'єкту, використовуючи функціональну модель. Перенести їх значення в вигляді прямокутників на верхню частину діаграми, розташувавши в порядку зниження числового значення функції (від самого великого до самого малого);

2. Нанести діаграму плавну криву, описуючу закон зменшення значимості функції по верхнім точкам прямокутників;

3. Симетрично перенести дзеркальне відображення кривої на нижню частину ФВД;

4. Визначити середнє значення значимості функцій об'єкту (витрати на ліквідацію браку В) і нанести цю контрольну точку під значенням значимості функції (Θ);

5. Визначити градування нижньої шкали діаграми, для чого:
 - а) Визначити числове значення вартості функції, значимість якої співпадає або близька до контрольної точки на нижній кривій;
 - б) Визначити решту фактичних чисельних значень на шкалі вартості функцій;
 6. Добудувати нижню частину ФВД і виділити штриховкою зони вартості функцій за межами графіка кривої розподілення;
 7. Підсумковуючи величини фактичних відхилень вартості за межею графіка, визначити зону надлишкових затрат (ЗНЗ) по об'єкту в цілому;
 8. Проаналізувати конструктивні зв'язки між носіями функцій, по яким визначені надлишкові витрати або вартісні резерви.
 9. Скласти перелік причин, які могли визвати утворення надлишкової вартості по технічним і організаційно-економічним факторам;
 10. Сформувані конкретні задачі по результатам аналізу зони надлишкових затрат для рішення цих задач на творчому і наступних етапах ФВА.
- Конструктивна гармонія будь-якого об'єкта визначається в кінцевому рахунку збалансованим і симетричним співвідношенням між вартістю функцій і їх значимістю, що відображається на ФВД, яка представлена на рис.1.
- На цьому рисунку видно зону надлишкових затрат (ЗНЗ) на об'єкт (затемнені області, які можна визначити кількісно).

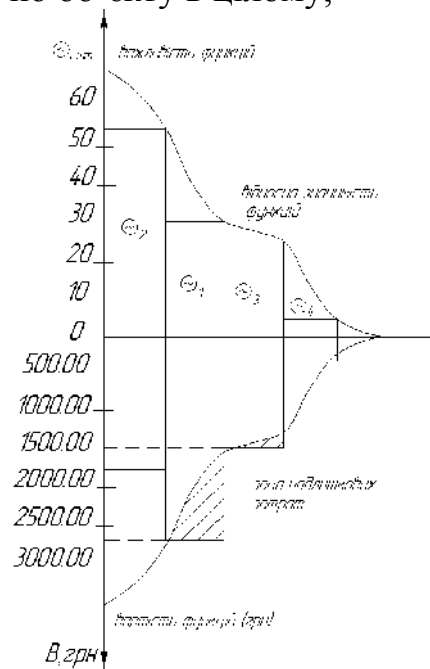


Рис.1 Функціонально-вартісна діаграма браку

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.

Розглянуто методологію побудови функціонально-вартісної діаграми при функціонально-вартісному аналізі браку, виникаючого при виготовленні деталей. Побудовано функціонально-вартісну діаграму і встановлено, що пріоритетним напрямком забезпечення якісної обробки деталі з нежорстким елементом є поліпшення якості ливарної заготовки та засобів технологічного забезпечення (верстати, пристрої, інструмент).

Список літератури: 1. Боркун А. І., Занора В. О. Моделювання ризиків при впровадженні технологічного процесу механічної обробки деталей з нежорсткими елементами, Черкаси, ЧДТУ-2010-6 с. 2. В. А. Панов, С. В. Ковалевский, А. П. Бывшев, Функціонально- стоимостный анализ технических и экономических систем, Учебное пособие; Новый мир – 2005; 258 с. 3. Боркун А. І. “Підвищення ефективності механічної обробки поверхонь корпусних деталей з консольними елементами пониженої жорсткості” Дисертація, ЧДТУ – 2010-155 с.

Поступила в редколлегию 12.05.2011